4/12/2016 الأحد د. ندى محاضرة [12]

* Link-State; each router knows the network topology
  . It has $O(N^2)$

* Distance Vector [4.87]

  * بيبعت للراوترات المجاورة ، مش بيعمل Broadcast زي ال Link-state
  * بيستخدم Bellman-Ford equation [4.87]

  $C(x,v)$ → neighboring hop

  * ال Link State وال D V أساسيين وبقية ال Algorithms بناءً عليهم

  Check example [4.88]

* [4.91] DV is:-
  iterative , synchronous , distributed

iterative	synchronous	distributed
~~مرفوضة~~ يتم في تكوين ال forwarding table على مراحل معتمدة على عملية إرسال ال DVs بين ال neighbors	مش كل ال nodes تبعت في نفس الوقت ولا كلهم بيعملوا update في نفس الوقت	معرفة ال Topology مقسمة على ال nodes في الشبكة

Example [4.92] ال D V بياخد وقت طويل في عمل ال Table

*issues [4.93]

① Link cost changes ② Failure of a node

* هي أخطر مشكلة لأنه التغيير في ال cost بيصاحبه تغيير في ال Tables لل nodes
- لو قلّت: في المثال، ٣ خطوات فقط ، بيحصل بناء سريع في الراوتر ومفيش مشاكل
- لو زادت [4.95] ~~6 iteration ... ...~~ فيه delay كبير
* حل مشكلة عشان ما نقعش في Routing loop [4.96]
* كل node تلاقي تغيير كبير في ال cost لرقم كبير ، تخليه بـ ∞ وبالتالي متقدرش توصل لل node

LS vs DV [4.96]

(LS) | (DV)

both have high message compexity
both have slow convergence speed

- more robust than DV | - Less robust than [crossed out] LS

---

* Hierarchial Routing [4.98] [4.99]

* Autonomous System ; مجموعة من ال routers مع بعضها

* Intra-AS: الRouting داخل ال AS

- All routers in AS runs same routing Algorithm
- each AS has Gateway router (edge router) to connect it to other AS s

Example [4.100]

* Inter-AS الRouting بين ال ASes

كل forwarding table بيكون ال Inter-AS وال Intra-AS مع بعض

* مشكلة وجود أكتر من Path [4.103] (hot potato routing)

↓

بيختار ال shortest path وبيبعت عن طريقه

Routing Protocols [4.106]

RIP and OSPF are both Intra-AS Routing

*RIP uses DV [4.107]

- Link cost is determined by the number of hops to destination
- Cost >15 result in unreachable destination
- Can handle upto 25 routers

Example [4.108]

failure recovery [4.110]

كل اللي عرفناه في الراوترات unicast

- يتم إرسال ال DV كل 30 ثانية
- في حالة ثبات الداتا كل 30 ثانية لو الداتا ثابتة
- لو تغير الداتا يبعت التغير مباشرة
- لو مستلمش في حدود 180 ثانية أي رسالة من neighboring node يعتبرها unreachable

- [4.111] route-d Application Protocol
  - بيستخدم اللي بيحتاجه ال router من ال protocols (UDP and app) layer

OSPF: uses link-state algorithm [4.112]

OSPF features [not in RIP 4.113]

1. security
2. Allow for same-cost path by load balancing the links
3. uni and multicast
4. hierarchial structure is available

[4.114] بيقسم الشبكة ل ASes و يقسمهم ، و يعمل Backbone